2017年度 愛知県公立高校入試問題（A）

45分
22点

1 次の(1)から(9)までの問いに答えなさい。

(1) $(-4)+3\times(-3)$ を計算しなさい。

(2) $\dfrac{2x-1}{3}-\dfrac{3x+1}{5}$ を計算しなさい。

(3) $(\sqrt{12}+\sqrt{18})(\sqrt{3}-\sqrt{2})$ を計算しなさい。

(4) $(x-4)^2+2(x-2)-3$ を因数分解しなさい。

(5) 方程式 $(x+3)(x-5)=5x-24$ を解きなさい。

(6) 男子20人，女子16人のクラスでテストを行ったところ，男子の平均点が x 点で，女子の平均点が y 点であった。このクラスのテストの合計点は何点か，x，y を使った式で表しなさい。

(7) 連立方程式 $\begin{cases} 4x+5=3y-2 \\ 3x+2y=16 \end{cases}$ を解きなさい。

(8) 関数 $y=-3x^2$ について，x の値が1から3まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(9) 三角柱と三角すいがあり，底面は相似な三角形で高さが等しい。三角柱の底面と三角すいの底面の相似比が1：2であるとき，三角柱の体積は三角すいの体積の何倍か，求めなさい。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

2　次の(1)から(4)までの問いに答えなさい。

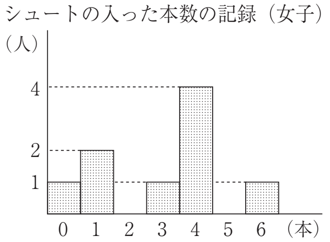
(1)　1つのさいころを2回投げるとき，1回目に出た目の数が，2回目に出た目の数の倍数となる確率を求めなさい。

(2)　太郎さんが所属しているバスケットボールクラブの男子15人と女子9人がフリースローを1人6本ずつ行って，シュートの入った本数を記録した。

太郎さんの記録は3本であり，男子の平均値は2.4本，最頻値は4本であった。また，女子の記録をヒストグラムに表すと右のようになった。

ただし，男子の平均値は四捨五入などはしていない。

これらのことからわかることについて正しく述べたものを，次のアからカまでの中からすべて選んで，そのかな符号を書きなさい。



ア　太郎さんよりもシュートの入った本数が多い女子は5人である。

イ　太郎さんのシュートの入った本数は男子の平均値よりも多いので，太郎さんは男子15人のうち上位7人に入っている。

ウ　バスケットボールクラブ全員のシュートの入った本数の平均値は，男子の平均値が2.4本，女子の平均値が3本であるので，2.4本と3本の平均の2.7本である。

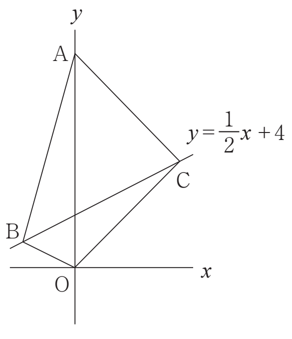
エ　女子のシュートの入った本数の中央値は0本から6本までの真ん中の3本である。

オ　男子と女子のシュートの入った本数の最頻値はともに4本であるので，バスケットボールクラブ全員の最頻値も4本である。

カ　男子のシュートの入った本数の範囲はわからないが，バスケットボールクラブ全員の範囲は6本である。

(3)　図で，Oは原点，Aはy軸上の点，B，Cは直線$y = \frac{1}{2}x + 4$上の点で，△AOCの面積は△ABOの面積の2倍，△ABCの面積は△BOCの面積の3倍である。

点Bのx座標が-4のとき，原点Oを通り，四角形ABOCの面積を2等分する直線の式を求めなさい。

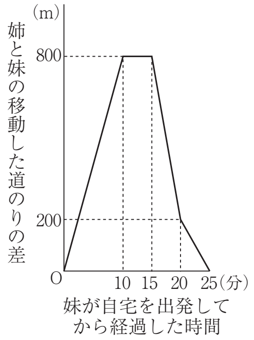


©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

(4)　自宅から学校へ行く道の途中に公園がある。

妹は8時に自宅を出発して公園まで一定の速さで歩き，公園で姉を待っていたが，姉が来なかったので，自宅から公園まで歩いた速さと同じ速さで公園から学校まで歩いた。

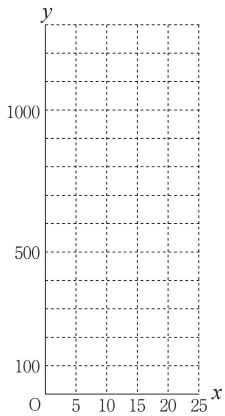
姉は，妹より遅れて自宅を出発し，妹と同じ道を途中で休むことなく，一定の速さで学校まで走ったところ，8時25分に，妹と同時に学校に到着した。



妹が自宅を出発してから経過した時間と，姉と妹の移動した道のりの差の関係をグラフに表すと，右のようになった。

このとき，次の①，②の問いに答えなさい。

①　妹が自宅を出発してから x 分後の自宅からの道のりを y m とするとき，妹が自宅を出発してから学校に到着するまでの x と y の関係を，グラフに表しなさい。



②　姉が走った速さは毎分何 m か，求めなさい。

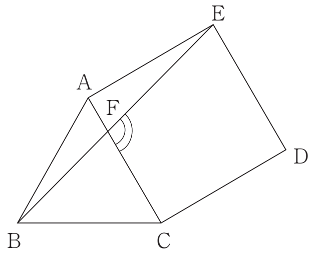
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

3　次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。

ただし，円周率はπとする。また，答えは根号をつけたままでよい。

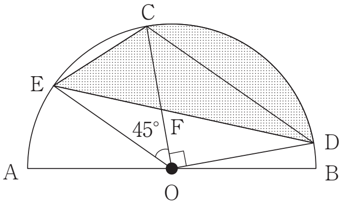
(1)　図で，△ABC は正三角形，四角形 ACDE は正方形，F は線分 AC と EB との交点である。

このとき，∠EFC の大きさは何度か，求めなさい。



(2)　図で，C，D は AB を直径とする半円 O の周上の点で，∠COD = 90° である。また, E は弧 CA 上の点で, ∠COE = 45° であり，F は線分 CO と ED との交点である。

AB = 6 cm のとき，次の①，②の問いに答えなさい。

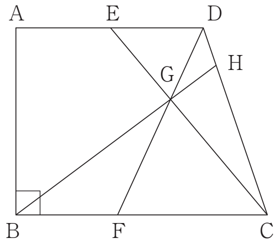


①　線分 CF の長さは線分 OF の長さの何倍か，求めなさい。

②　線分 CE，ED と弧 CD で囲まれた▒部分の面積は何 cm^2 か，求めなさい。

(3)　図で，四角形 ABCD は AD ∥ BC，∠ABC = 90° の台形である。E は辺 AD の中点であり，F は辺 BC 上の点で，BF : FC = 2 : 3 である。また，G は線分 DF と EC との交点であり，H は辺 DC と直線 BG との交点である。

AB = AD = 6 cm，BC = 8 cm のとき，次の①，②の問いに答えなさい。



①　線分 EC の長さは何 cm か，求めなさい。

②　△GBF の面積は△DGH の面積の何倍か，求めなさい。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

2017年度　愛知県公立高校入試問題（A）

1　(1) -13　(2) $\dfrac{x-8}{15}$　(3) $\sqrt{6}$　(4) $(x-3)^2$　(5) $(x=)\ \dfrac{7\pm\sqrt{13}}{2}$　(6) $20x+16y$（点）

(7) $((x,\ y)=)\ (2,\ 5)$　(8) -12　(9) $\dfrac{3}{4}$（倍）

≪解説≫

(1) 与式$=-4-9=-13$

(2) 与式$=\dfrac{5(2x-1)-3(3x+1)}{15}=\dfrac{10x-5-9x-3}{15}=\dfrac{x-8}{15}$

(3) 与式$=(2\sqrt{3}+3\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})=6-2\sqrt{6}+3\sqrt{6}-6=\sqrt{6}$

(4) 与式$=x^2-8x+16+2x-4-3=x^2-6x+9=(x-3)^2$

(5) 左辺を展開して，$x^2-2x-15=5x-24$　移項して整理すると，$x^2-7x+9=0$

解の公式より，$x=\dfrac{-(-7)\pm\sqrt{(-7)^2-4\times1\times9}}{2\times1}=\dfrac{7\pm\sqrt{13}}{2}$

(6) 男子の合計点が$20x$点で，女子の合計点が$16y$点だから，$(20x+16y)$点。

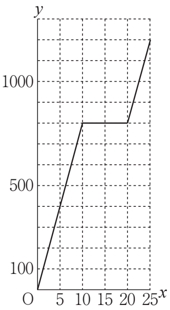
(7) 与式を順に①，②とする。①より，$4x-3y=-7$……③　③$\times2+$②$\times3$より，$17x=34$　よって，$x=2$　②に代入して，$3\times2+2y=16$より，$y=5$

(8) $x=1$のとき，$y=-3\times1^2=-3$で，$x=3$のとき，$y=-3\times3^2=-27$だから，

$\dfrac{-27-(-3)}{3-1}=\dfrac{-24}{2}=-12$　$(-3\times(1+3)=-12$でも可$)$

(9) 三角柱の底面と三角すいの底面の面積比は，$1^2:2^2=1:4$で，高さは等しいので，三角柱と三角すいの体積比は，$1:\left(\dfrac{1}{3}\times4\right)=3:4$　よって，三角柱の体積は三角すいの体積の$\dfrac{3}{4}$倍。

2　(1) $\dfrac{7}{18}$　(2) ア，オ，カ　(3) $(y=)\ 7x$　(4) ①（右図）　②（毎分）120（m）



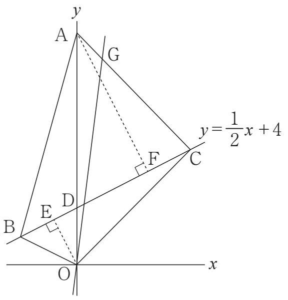
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

≪解説≫

(1) 1回目が2回目の倍数となる出方は，(1回目，2回目) = (1，1)，(2，1)，(2，2)，(3，1)，(3，3)，(4，1)，(4，2)，(4，4)，(5，1)，(5，5)，(6，1)，(6，2)，(6，3)，(6，6)の14通り。2回の目の出方は全部で，$6 \times 6 = 36$ (通り)だから，求める確率は，$\frac{14}{36} = \frac{7}{18}$

(2) 3本より多い女子は，$4 + 1 = 5$ (人)だから，アは正しい。平均値より多くても上位半数に入っているとは限らないので，イは正しいとはいえない。全員の平均値は，$(2.4 \times 15 + 0 \times 1 + 1 \times 2 + 3 \times 1 + 4 \times 4 + 6 \times 1) \div (15 + 9) = 2.625$ (本)だから，ウは誤り。女子9人の記録を小さい順に並べると，0本，1本，1本，3本，4本，4本，4本，4本，6本で，中央値は4本だから，エは誤り。男女それぞれの最頻値が4本なので，全体の最頻値も4本で，オは正しい。女子の本数は最小値の0本から最大値の6本までで，男子の本数が0本より小さいか，6本より大きくなることもないので，全体の範囲も6本であり，カは正しい。

(3) △AOCと△ABOでAOを共通の底辺と考えると，△AOCの面積が△ABOの面積の2倍より，Cのx座標は，Bのx座標の絶対値の2倍なので，$x = 4 \times 2 = 8$　$y = \frac{1}{2}x + 4$に$x = 8$を代入して，$y = \frac{1}{2} \times 8 + 4 = 8$より，C (8，8)　ここで，直線BCと$y$軸との交点をDとすると，D (0，4)　さらに，右図のようにO，Aからそれぞれ直線BCに垂線OE，AFをひくと，△ABCの面積が△BOCの面積の3倍だから，OE : AF = 1 : 3　OE∥AFより，OD : AD = OE : AF = 1 : 3だから，AD = 3OD = 12となり，Aのy座標は，$y = 4 + 12 = 16$　これより，$△ABO = \frac{1}{2} \times 16 \times 4 = 32$，$△AOC = \frac{1}{2} \times 16 \times 8 = 64$　求める直線とACとの交点をGとすると，△ABOと△AGOの面積の和が，$(32 + 64) \div 2 = 48$となるから，$△AGO = 48 - 32 = 16$　ここで，Gのx座標をgとすると，$\frac{1}{2} \times 16 \times g = 16$が成り立つから，$g = 2$　直線ACの傾きは，$\frac{8 - 16}{8 - 0} = -1$なので，直線ACの式は$y = -x + 16$　この式に$x = 2$を代入して，$y = -2 + 16 = 14$より，G (2，14)　よって，求める直線OGの式は，傾きが，$\frac{14}{2} = 7$だから，$y = 7x$



(4)① グラフより，はじめの10分間で800m進み，10分後から20分後までの10分間は公園で姉を待ち，20分後から25分後までの5分間は，はじめの速さと同じ毎分，$800 \div 10 = 80$ (m)で進むから，25分後に自宅から，$800 + 80 \times 5 = 1200$ (m)離れた学校に着く。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

② 姉は，妹が出発して 15 分後から 25 分後までの 10 分間で 1200m 進むので，速さは毎分，$1200 \div 10 = 120$（m）

3　(1) 105（度）　(2) ① $\sqrt{2}$（倍）　② $\dfrac{9}{4}\pi$（cm^2）　(3) ① $\sqrt{61}$（cm）　② $\dfrac{16}{3}$（倍）

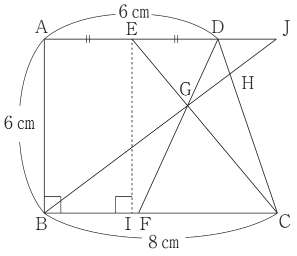
≪解説≫

(1) AB = AC = AE より，△ABE は二等辺三角形なので，$\angle\mathrm{AEB} = \{180^\circ - (60^\circ + 90^\circ)\} \div 2 = 15^\circ$　よって，△AFE の内角と外角の関係より，$\angle\mathrm{EFC} = 90^\circ + 15^\circ = 105^\circ$

(2)① △OCD は直角二等辺三角形より，∠OCD = 45° なので，∠OCD = ∠COE となり，錯角が等しいから，CD ∥ EO　よって，CF : OF = CD : EO = CD : CO = $\sqrt{2}$: 1 なので，$\sqrt{2}$ 倍。

② 半円 O の半径は，$6 \div 2 = 3$（cm）　CD ∥ EO より，△CED と△COD の面積は等しいから，求める面積は，おうぎ形 OCD の面積と等しく，$\pi \times 3^2 \times \dfrac{90}{360} = \dfrac{9}{4}\pi$（$\mathrm{cm}^2$）

(3)① 右図のように垂線 EI をひくと，$\mathrm{BI} = \mathrm{AE} = 6 \div 2 = 3$（cm）より，$\mathrm{IC} = 8 - 3 = 5$（cm）なので，△CEI で三平方の定理より，$\mathrm{EC} = \sqrt{\mathrm{EI}^2 + \mathrm{IC}^2} = \sqrt{6^2 + 5^2} = \sqrt{61}$（cm）



② 右図のように，直線 AD と直線 BH の交点を J とすると，DE = AE = 3 cm，$\mathrm{BF} = 8 \times \dfrac{2}{2+3} = \dfrac{16}{5}$（cm），$\mathrm{FC} = 8 - \dfrac{16}{5} = \dfrac{24}{5}$（cm）より，DJ : BF = DG : FG = DE : FC = $3 : \dfrac{24}{5} = 5 : 8$ なので，$\mathrm{DJ} = \dfrac{5}{8}\mathrm{BF} = \dfrac{5}{8} \times \dfrac{16}{5} = 2$（cm）　これより，DH : CH = DJ : BC = 2 : 8 = 1 : 4 となるので，△DGH = S とおくと，△HGC = 4S で，△DGC = S + 4S = 5S
DG : FG = 5 : 8 より，$\triangle\mathrm{GFC} = \triangle\mathrm{DGC} \times \dfrac{8}{5} = 8\mathrm{S}$ だから，BF : FC = 2 : 3 より，$\triangle\mathrm{GBF} = \triangle\mathrm{GFC} \times \dfrac{2}{3} = \dfrac{16}{3}\mathrm{S}$　よって，△GBF の面積は△DGH の $\dfrac{16}{3}$ 倍。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。